

【特許請求の範囲】

【請求項1】番組配信装置と、ネットワークを介して前記番組配信装置と複数の受信端末に接続される番組品質変換装置とを有し、

前記番組配信装置は、階層符号化したビデオ・データをパケット化し、該にパケットに階層毎の識別子を付与して配信する手段を有し、

前記番組品質変換装置は、前記番組配信装置から受信した階層符号化された1つのビデオ・データから、各受信端末毎に、異なる階層の符号化データを組合せたデータを複製して送信する手段を有することを特徴とする番組配信システム。

【請求項2】前記番組配信装置は、該識別子の組合せと、その組合せに対応する符号化データのデータ量を測定する手段と、前記測定したデータ量に関する情報を、番組品質変換装置を介して受信端末に送信する手段、とを有することを特徴とする請求項1に記載の番組配信システム。

【請求項3】階層符号化したビデオ・データをパケット化し、該にパケットに階層毎の識別子を付与して配信する手段と、

該識別子の組合せと、その組合せに対応する符号化データのデータ量に関する情報をパケット化して配信する手段、とを有することを特徴とする番組配信装置。

【請求項4】前記階層符号化したビデオ・データの各階層毎のデータ量を測定する手段を有することを特徴とする請求項3に記載の番組配信装置。

【請求項5】複数の受信端末からネットワークを介して番組の配信要求を受信する番組品質変換装置であって、番組配信装置から受信した階層符号化された1つのビデオ・データから、各受信端末に異なる品質の番組を複製して配信する手段を有することを特徴とする番組品質変換装置。

【請求項6】前記番組配信装置から受信した階層符号化された1つのビデオ・データから、各受信端末毎に、異なる階層の符号化データを組合せたデータを複製して送信する手段を有することを特徴とする請求項5に記載の番組品質変換装置。

【請求項7】番組配信装置から送信された、番組を第1の品質で表示した場合のデータ量と、該番組を該第1の品質より低品質の第2の品質で表示した場合のデータ量に関する情報を受信し、該情報を画面上に表示する手段と、
前記画面上から前記第1の品質と前記第2の品質とを選択する手段、とを有することを特徴とする番組受信装置。

【請求項8】第1の番組と第2の番組とを番組配信装置からネットワークを介して受信して、画面上に該第1の番組と該第2の番組とをマルチウィンドウで表示する手段と、

該第1の番組を表示するウィンドウ・サイズが該第2の番組を表示するウィンドウ・サイズより大きい場合、該第1の番組を前記第1の品質で配信し、該第2の番組を前記第2の品質で配信するよう要求する手段とを有することを特徴とする請求項7に記載の番組受信装置。

【請求項9】第1の番組と第2の番組とを番組配信装置からネットワークを介して受信して、画面上に該第1の番組と該第2の番組とをマルチウィンドウで表示する手段と、

該第1の番組を表示するウィンドウが該第2の番組を表示するウィンドウより前面にある場合、該第1の番組を前記第1の品質で配信し、該第2の番組を前記第2の品質で配信するよう要求する手段とを有することを特徴とする請求項7に記載の番組受信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、映像データ、音響データ等で構成される番組の配信システムに関わり、特に放送型の番組をパケット化し伝送する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像伝送装置としては、特開平7-15609号公報に示されるように、画像をウェーブレット帯域毎にパケット化し伝送する方式が知られている。この従来技術では、画像伝送媒体であるネットワークの伝送能力及び画像送信装置の符号化能力に対し、画像受信側の伝送媒体であるネットワークの伝送能力及び画像受信装置の復号化能力が劣っていても、後者の能力に応じた画像伝送を行うことが出来る画像伝送方法並びに画像送信装置、画像受信装置及び画像伝送装置を提供することを目的としている。具体的な実現方式としては、画像送信装置において、画像データをウェーブレット帯域毎にパケット化し、そのパケットに所定の識別子を設定し伝送する。また画像データを伝送する媒体がATM(Asynchronous Transfer Mode)の場合は、ヘッダー内に優先度を付加して伝送する。画像データを伝送するネットワーク上では、網の輻輳時において優先度の高いセルが優先的に伝送される。画像受信装置では、受信した画像データの識別子を基に復号化処理能力に応じて必要な画像データのみを選択し復号化を行うことにより、受信側の処理能力に応じた画像再生が可能である。

【0003】一方、ネットワークを用いた画像データの配信方式としてIP(Internet Protocol)パケットによるマルチキャスト方式が知られている。画像データ配信のIPマルチキャストでは、複数の受信装置に対して同一の画像データを配信するが、画像データ配信装置から受信装置の数だけストリームを配信するのではなく、ネットワーク内のツリー上分岐点において必要な数だけ分岐する方式により、複数受信装置に対して同一の画像データの配信を行う。具体的には、図11に示したように、画像データの受信装置が2台ある場合は、送信装置から2

つの画像データを配信するのではなく、網上において2台の受信装置に最終的に分岐するエッジに配置されたエッジルータにおいて画像データの複製が行われ、2台の受信装置に対して同一の画像データが配信される。このように画像データを配信することにより、ネットワークの限られた伝送容量を有効に活用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし 上記従来技術を番組配信システムに適用する場合には 次の問題点がある。

【0005】第1の問題点は、特開平7-15609号公報に記載された画像送信装置は、画像データをウェーブレット符号化し配信する際、データを伝送するパケットに帯域毎に識別子を付与して伝送するが、受信装置は再生能力に基づき必要な識別子を持ったパケットのデータのみを復号再生していることである。例えば、ビデオ・データの再生品質（画質、動きのスムーズさ等）の程度に応じて課金がグレード分けされるビデオ・データ配信サービスを仮定すると、受信装置側のビデオ・データの再生の能力が高く、番組配信装置から送信されるフル・データを再生できる場合であっても、そのような高い再生品質を望まない視聴者が出現してくることが考えられる。このような場合には、受信装置の処理能力だけでなく、視聴者の要求に応じた再生品質でビデオ・データを再生できることが望まれる。しかし、特開平7-15609号公報に記載された画像送信装置をビデオ・データ配信システムに適用しても ビデオ・データの再生品質は受信装置の処理能力のみに左右されることになり、視聴者の要求に応じた再生品質でビデオ・データを再生することができない。

【0006】第2の問題点は、番組受信装置が複数ある場合、従来のIPマルチキャストによる方式では、分岐点において画像データの複製を行い、同一の画像データを複数の受信装置に配信していることである。そのため、従来のIPマルチキャスト方式では、複数の番組受信装置へ異なる品質の番組を提供出来ないという問題がある。また、従来のIPマルチキャストでは、複数の受信装置が同一のビデオ・データについて、それぞれ異なる品質で再生することを要求している場合であっても、複数の番組受信装置に同一の品質のビデオ・データ、言い換えれば、同一のデータ量のビデオ・データが送信されるので、それら複数の受信装置に最終的に分岐するエッジからそれら複数の受信装置までの伝送路の帯域を浪費することになる。

【0007】そこで、本発明の目的は、映像番組を受信再生する際、1ストリームから複数品質の番組再生が可能な番組送受信システムを提供することにある。また映像番組受信装置が複数ある場合には、ネットワーク上において複数受信装置として分岐するエッジにおいて、必要な品質の映像番組を複製して配信する番組送受信シ

テムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための以下の手段を用いる。

【0009】本発明は、配信装置において、配信する番組を階層符号化し、階層符号化した映像及び音響データを番組配信装置内に蓄積保持し、前記階層符号化したデータを配信するためにパケット化し、また前記配信するパケットに階層毎の識別子を付与して配信する。さらに階層符号化したデータの階層毎のデータレートを測定し、配信する番組品質毎のデータレートを算出し番組配信装置内に保持し、配信する番組の品質毎のデータレートと前記階層毎の品質番組を再生表示するために必要なデータを伝送するパケットの識別子の組み合わせ情報を前記配信データと同様に配信することを第1の特徴とする。

【0010】本発明は、番組受信装置において、受信する番組の要求、及び受信する番組の品質指定を行うことを第2の特徴とする。

【0011】本発明は、受信装置において、複数表示する番組の画面サイズを個々に指定表示し、表示する番組のうち最大サイズで表示する番組を高品質で配信要求を行い、最大サイズで表示する番組以外は低品質で番組の配信要求を行うことを第3の特徴とする。

【0012】本発明は、受信装置において、複数表示する番組の表示位置を個々に指定表示し、表示する複数番組のうち最前面に表示する番組を高品質で配信要求を行い、最前面に表示する番組以外の番組は低品質で番組の配信要求を行うことを第4の特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面により詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態によるマルチ品質番組サービスシステムの構成を示すブロック図である。本発明のマルチ品質番組サービスシステムは、映像音響等からなる番組を配信する番組配信装置30と、ネットワーク上で番組の品質を変更することが可能な番組品質変換装置20と、番組要求を行い受信再生をする番組受信装置10とから構成する。さらに詳細には、番組配信装置30は、アナログ番組を符号化する番組符号化部40と、データ配信の制御を行うデータ配信制御部31と、符号化した番組データを蓄積保持する多面品質番組データ部32と、多面情報付加部33と、データ配信部34とから構成する。また番組品質変換装置20は、番組要求受信制御部21と、データ複製制御部22と、データ分配制御部23とから構成する。さらに番組受信装置10は、複数の受信端末から構成する。なお本例では、複数の受信端末として2台の番組受信端末を想定し、以下本発明の実施形態によるマルチ品質番組サービスシステムの動作を説明する。

【0014】図1に示すマルチ品質番組サービスシステ

ムは、1又は複数の番組受信装置からの番組配信要求に基づき同一番組を配信するシステムであり、番組配信装置30は、初めに番組符号化部40においてアナログ番組を階層符号化し、階層符号化した番組データを多面品質番組データ部32に、また各階層を識別するための識別子や各階層でのデータ量といった符号化情報を多面情報付加部33に蓄積保持する。

【0015】図2は、番組データの符号化、蓄積及び符号化情報の蓄積について示した図である。図2の番組符号化部40では、初めに入力装置35から階層符号化の方式に関するデータを入力する。

【0016】図3は、入力装置35より入力されるデータの例を示している。図3の例では、Iピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャの各ピクチャを低周波成分(L)と高周波成分(H)の2階層で符号化することを示しており、またその各々の階層データに対して識別子7から2を割り当てることを示している。

【0017】図2において入力装置35より入力された階層数と識別子のデータ信号81は、CPU36を介して、階層数データは階層符号化部37及び多面情報付加部33に階層数データ82として伝達され、識別子データは多面情報付加部33に識別子データ83として伝達される。階層数が階層符号化部37に設定された後、番組配信装置30は符号化するための番組80をビデオ入力部38において受信する。ビデオ入力部38では、受信した番組を番組信号84として階層符号化部37へと伝達する。階層符号化部37では、前記入力装置35により指定された階層にて階層符号化を実行し、階層符号化したデータ85をデータ量算出部39へと伝達する。データ量算出部39では、各階層のデータ量を算出し、各階層のデータ量情報信号86を多面情報付加部33へと伝達する。また階層符号化データ85を多面品質番組データ部32へと伝達する。多面品質番組データ部32は、伝達された階層符号化データ85を蓄積保持する。多面情報付加部33は、入力装置35から入力された階層数データ82、識別子データ83及びデータ量算出部からの各階層データ量情報86とから提供する番組品質毎の総データ量及び各品質での再生を実現するために必要な識別子の組み合わせを作成する。

【0018】図4及び図5が作成した各品質での必要な識別子と総データレートのテーブルである。図4及び図5から明らかなように本例では、動き優先と画質優先の2種類の品質モードを設定している。図4の動き優先モードでは、動き優先1から動き優先6までの6段階の動き優先品質を設定している。図中の識別子7から識別子2については、図3において前述した通りI、P、B各ピクチャの低周波成分と高周波成分を表す。例えば動き優先1の品質では、識別子7から識別子2まで全ての成分について1の記号が示されているが、これはI、P、B全てのピクチャの低周波成分及び高周波成分の6成分

が含まれていることを示している。また例えば、動き優先3の品質では、Iピクチャは低周波及び高周波の両成分が含まれるが、PピクチャとBピクチャについては低周波成分のみ含まれていることを示している。続いて右端の総データレートであるが、図2のデータ量算出部39からの各階層データ量から累積した値であり、例えば動き優先1の品質では、6.0Mbit/sのデータがあることを示している。また例えば動き優先4の品質では、4.2Mbit/sのデータがあることを示している。図5の画質優先モードでは、画質優先1から画質優先6までの6段階の画質優先品質モードを設定している。図中の識別子及び総データレートについては、図4で説明した意味と同様である。即ち、画質優先3の品質では、IとPピクチャについては低周波成分と高周波成分を含むが、Bピクチャは低周波成分及び高周波成分の双方を含まないことを意味している。また総データレートは、5.0Mbit/sのデータがあることを意味している。

【0019】続いて図1を用い、2台の受信端末から番組配信要求がなされたものとして番組配信動作について説明を行う。初めに番組受信端末11及び番組受信端末12は、番組配信装置30に対して所望の番組配信要求を番組配信要求信号51、52を用いて行う。

【0020】図6は、受信端末11及び受信端末12に、視聴番組の選択可能な番組例が表示された状態を示した図である。視聴者は初めに、図6の番組選択画面において所望の番組を選択する。例えば、受信端末11及び12が、番組Aを選択したとする。この場合、受信端末11及び12は、配信装置30に対して番組Aの配信要求を行う。番組受信端末11、12から番組配信装置30に番組配信要求がなされるとネットワーク上に存在する番組品質変換装置20内の番組要求受信制御部21を通して番組配信要求信号60として番組配信装置30内のデータ配信制御部31に番組配信要求がなされる。

【0021】番組要求受信制御部21では、内部メモリー上に番組受信端末11、12より要求された番組の情報を蓄積保持する。即ち、受信端末11及び12は番組Aを要求したことを蓄積保持する。また番組要求受信制御部21は、データ複製制御部22に対して番組受信端末11及び12に番組データ配信するための複製を作成することを制御信号62を用いて伝達する。さらにデータ分配制御部23に対しては、データ複製制御部22において複製したデータを、受信端末11及び12へ配信するよう制御信号63を用いて行う。

【0022】番組配信装置30内のデータ配信制御部31は、番組配信要求信号60を受信すると、番組を符号化した各階層の識別子や各階層でのデータ量といった符号化情報を蓄積保持している多面情報付加部33に対して符号化情報の配信指示を制御信号72を用いて行う。多面情報付加部33は、データ配信制御部31からの符

号化情報の配信指示信号72を受信すると、蓄積保持している各階層の識別子や各階層でのデータ量といった符号化情報、即ち図4及び図5で説明した情報を符号化情報信号74としてデータ配信部34へ伝達する。データ配信部34は、多面情報付加部から受信した符号化情報をパケット化し、符号化情報信号61として番組品質変換装置20へ配信する。番組品質変換装置20内のデータ複製部22では、データ配信部34から受信した符号化情報信号61、即ち各階層の識別子や各階層でのデータ量といった符号化情報を内部メモリに蓄積保持し、また符号化情報の複製を行い、複製した符号化情報信号64及び65をデータ分配制御部23へと伝達する。データ分配制御部23は、データ複製制御部22から伝達された符号化情報を符号化情報信号66及び67として受信端末11及び12へ配信する。

【0023】受信端末11及び12は、符号化情報信号66及び67を受信すると、表示画面上に図7で示した画面を表示する。初めにユーザは、番組Aの配信を要求したので、番組Aにおいて提供可能な品質モードとデータレートが表示される。続いてユーザは、図7に示した番組Aに対する品質モードと受信データレートを選択する。実際には、受信端末に表示された図7の画面において右側のデータレート部分を選択することになり、受信端末11において91の動き優先品質での6.0Mb/sの品質（つまり、図4における“動き優先1”）が選択されたとする。また受信端末12において92の画質優先品質での5.7Mb/sの品質（つまり、図5における“画質優先2”）が選択されたとする。この場合、受信端末11及び12は、各々が選択した品質での番組要求を番組配信装置30に対して要求信号51及び52を用いて行う。

【0024】番組受信端末11及び12から各々の端末が選択した番組品質での要求が番組配信装置30になされると、ネットワーク上に存在する番組品質変換装置20内の番組要求受信制御部21を通して番組配信要求信号60として番組配信装置30内のデータ配信制御部31に番組配信の指示がなされる。番組要求受信制御部21では、内部メモリ上に番組受信端末11及び12より要求された番組の品質情報を蓄積保持する。即ち、受信端末11は番組Aの動き優先モードで6.0Mb/sでの品質番組を、受信端末12は番組Aの画質優先モードで5.7Mb/sでの品質番組を要求したことを蓄積保持する。また番組要求受信制御部21は、データ複製制御部22に対して番組受信端末11及び12が要求した品質情報を制御信号62を用いて伝達する。さらにデータ分配制御部23に対しては、データ複製制御部22において作成したデータを、受信端末11及び12へ配信するよう制御信号63を用いて行う。

【0025】番組配信装置30内のデータ配信制御部31は、番組配信要求信号60を受信すると、階層符号化

した番組データを蓄積保持している多面品質番組データ部32に対して要求番組配信の指示を制御信号71を介して行う。多面品質番組データ部32は、データ配信制御部31からの番組配信要求指示信号71を受信すると、蓄積保持している番組符号化データをデータ配信部34へ符号化データ信号73として伝達する。データ配信部34は、多面品質番組データ部32より受信した階層符号化データを階層毎の識別子を付与してパケット化を行い、符号化データ信号61として番組品質変換装置20へ配信する。尚、階層毎の識別子を付与する方式については、例えばIPパケット化して配信する場合には、IPパケットのヘッダー内のTOS (Type of Service) フィールドを利用することが可能である。

【0026】番組品質変換装置20内のデータ複製部22では、番組要求受信制御部21から伝達された受信端末11及び12が要求した番組品質と、初めに番組配信装置から受信した符号化情報とを比較し、受信端末11及び12が要求した品質の番組を配信するのに必要な階層符号化データを受信した階層符号化データ61から作成（複製）する。本例では、受信端末11は、番組Aの動き優先モードで6.0Mb/sの品質を要求したので、データ複製部22は、識別子7から2を有するパケット（つまり、全てのパケット）のデータ複製を行い、受信端末11より要求された番組データ64としてデータ分配制御部23へ伝達する。従って、この場合は、品質の変更を行う必要がなく、受信データをそのままデータ分配部23へ要求された番組データ64として伝達する。また受信端末12は、番組Aの画質優先モードで5.7Mb/sの品質を要求したので、データ複製部22は、受信した階層符号化データ61のうち、Bピクチャの高周波成分、即ち識別子2を持ったパケット以外のデータ複製を行い、受信端末12より要求された番組データ65としてデータ分配制御部23へ伝達する。データ分配制御部23は、データ複製制御部22より伝達された階層符号化データ64及び65を、番組配信データ信号66及び67として受信端末11及び12へ配信する。

【0027】図10は、番組配信装置30から、“動き優先1”の品質モードを要求した受信端末11、及び“画質優先2”の品質モードを選択した受信端末12に、番組Aをマルチキャストした状態を図示したものである。上述のように、受信端末12にはBピクチャの高周波成分は送信されない。受信端末11及び12は、番組品質変換装置より配信された番組データ信号66及び67を受信し、それぞれ表示画面上に受信した番組データを表示する。

【0028】前述までは、受信端末が表示する表示サイズについては説明を行わなかったが、受信端末に表示した表示サイズに基づき受信番組の品質を自動的に設定することも可能である。例えば、受信端末に表示する番組

の表示サイズがあるサイズ以下なら、I、P、Bピクチャの低周波成分のみを持つ品質、即ち動き優先4の番組品質で番組データを自動的に受信するようシステムを構成することも可能である。また受信端末が複数の番組を受信する場合についても拡張可能である。

【0029】図8及び図9は、受信端末が複数（2番組）の番組を受信している場合の表示方法を示した図である。

【0030】図8では、符号化データ信号66を介して2本の番組を受信し、101の番組1については小ウィンドウで再生表示を行い、102の番組2については大ウィンドウで再生表示を行う様子を示している。このように受信した番組の表示サイズに相違がある場合、最大サイズで表示する番組についてはユーザが指定した番組品質或いは提供可能な最高品質で配信要求を行い、その他のサイズで表示する番組については最大サイズで表示する品質より低品質、或いは提供可能な最低品質の番組を配信するよう番組要求信号51を用いて番組配信装置に番組配信を行うよう構成することも可能である。

【0031】図9では、104の番組2については最前面のウィンドウで再生表示を行い、103の番組1については背面のウィンドウで再生表示を行う様子を示している。このように受信した番組の画面上の表示位置に相違がある場合、最前面で表示する番組についてはユーザが指定した番組品質或いは提供可能な最高品質で配信要求を行い、その他の位置で表示する番組については最前面において表示した品質より低品質、或いは提供可能な最低品質の番組を配信するよう番組要求信号51を用いて番組配信装置に番組配信を行うよう構成することも可能である。

【0032】

【図3】

図3

階層	識別子
I(L)	7
I(H)	6
P(L)	5
P(H)	4
B(L)	3
B(H)	2

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるマルチ品質番組サービスシステムによれば、配信する番組を階層符号化し各階層データに識別子を付与して配信する。また複数品質で再生可能なように、各品質での番組を再生するために必要なデータを配信する識別子の組み合わせ情報も併せて配信することにより、番組を符号化した1ストリームデータから複数品質の番組再生が可能な番組送受信システムを提供することが可能であるといった効果を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチ品質番組サービスシステムの構成を示すブロック図。

【図2】本発明の番組符号化部の構成を示す図。

【図3】本発明の符号化階層と識別子の関係を示す図。

【図4】本発明の番組配信装置が提供する動き優先品質とデータ量との関係を示す図。

【図5】本発明の番組配信装置が提供する画質優先品質とデータ量との関係を示す図。

【図6】本発明の番組受信端末の表示画面上に選択視聴可能な番組例を表示している状態を示す図。

【図7】本発明の番組受信端末の表示画面上に選択可能な番組品質例を表示している状態を示す図。

【図8】本発明の番組受信端末が受信した番組を異なる表示サイズで表示する状態を示す図。

【図9】本発明の番組受信端末が受信した番組を表示位置が重複するように表示した状態を示す図。

【図10】本発明のマルチ品質番組サービスシステムにおける、階層符号化データのマルチキャスト方式を示す図。

【図11】従来のIPマルチキャスト方式を示す図。

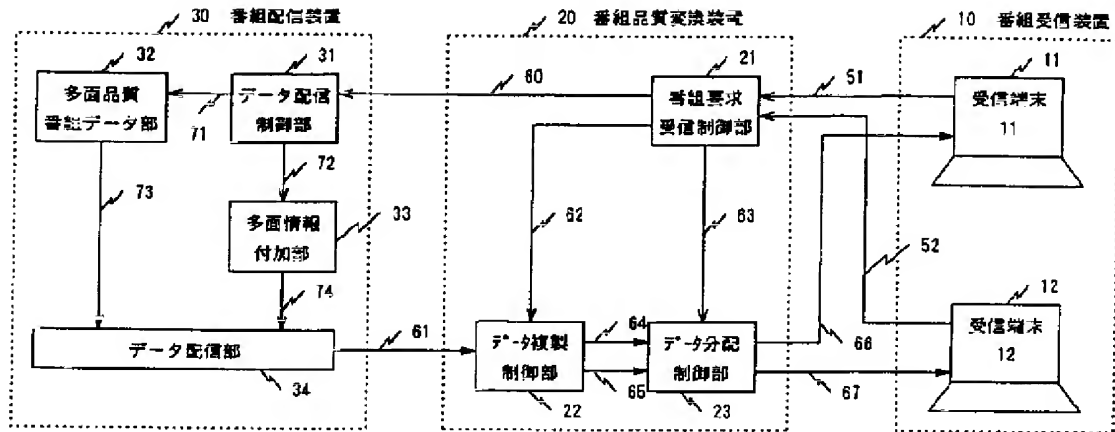
【図4】

図4

動き優先 品質	伝送データ成分						総データ レート (Mbit/s)
	識別子 7	識別子 6	識別子 5	識別子 4	識別子 3	識別子 2	
動き優先 1	1	1	1	1	1	1	6.0
動き優先 2	1	1	1	1	1	0	5.7
動き優先 3	1	1	1	0	1	0	5.2
動き優先 4	1	0	1	0	1	0	4.2
動き優先 5	1	0	1	0	0	0	3.5
動き優先 6	1	0	0	0	0	0	2.0

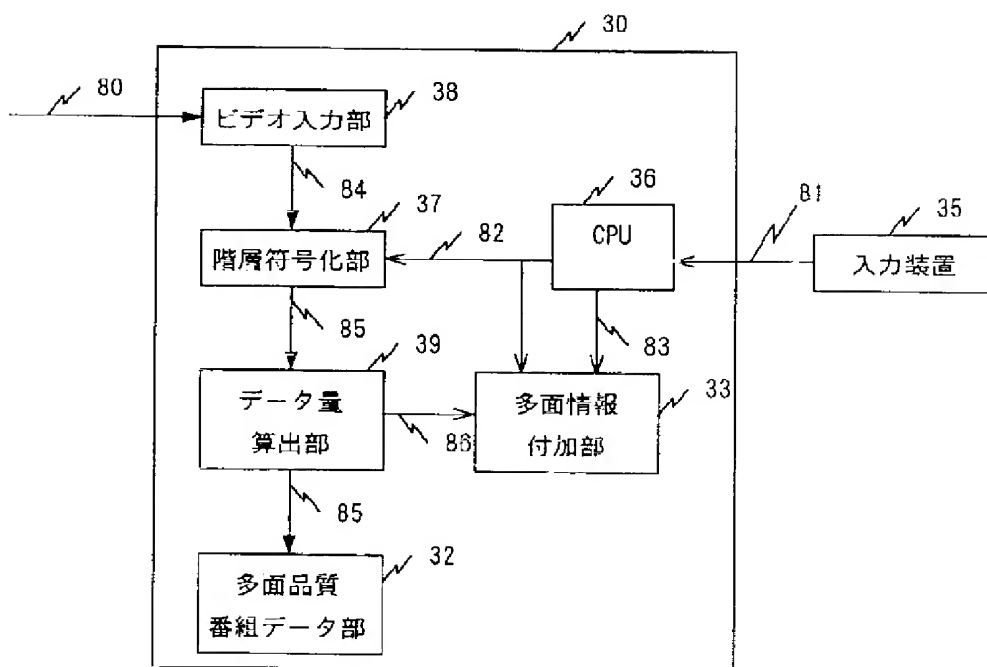
【図1】

図1



【図2】

図2



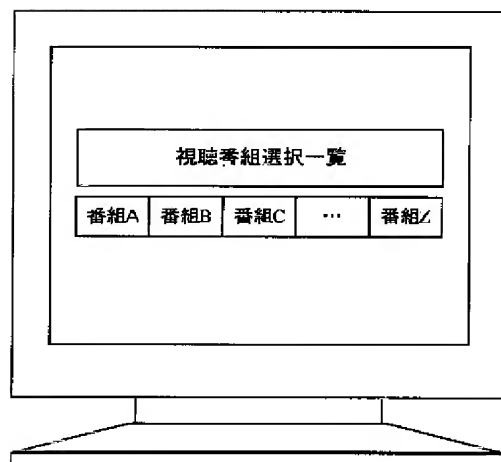
【図5】

図5

画質優先 品質	伝送データ成分						総データ レート (Mbit/s)
	識別子7	識別子6	識別子5	識別子4	識別子3	識別子2	
画質優先1	1	1	1	1	1	1	6.0
画質優先2	1	1	1	1	1	0	5.7
画質優先3	1	1	1	1	0	0	5.0
画質優先4	1	1	1	0	0	0	4.5
画質優先5	1	1	0	0	0	0	3.0
画質優先6	1	0	0	0	0	0	2.0

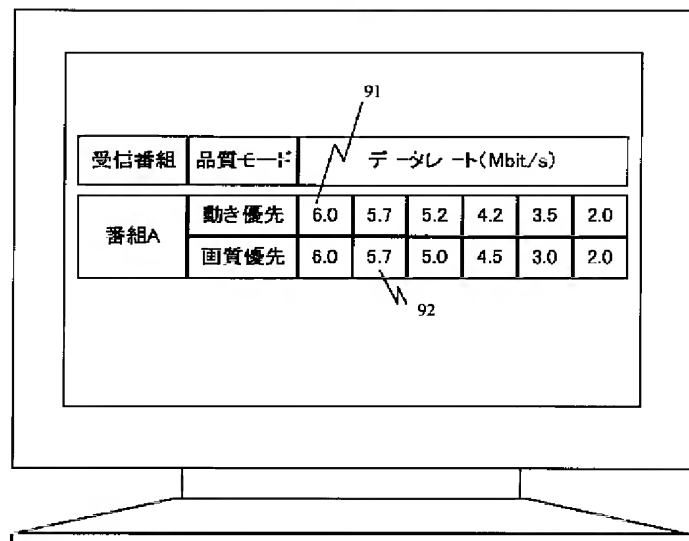
【図6】

図6



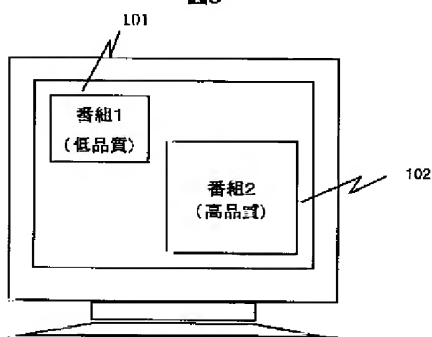
【図7】

図7



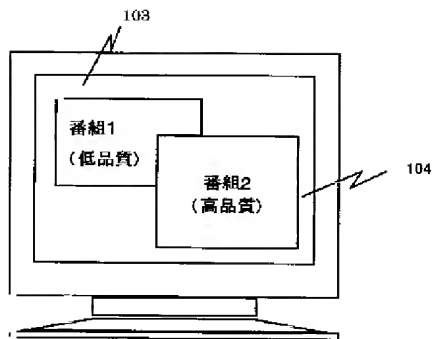
【図8】

図8



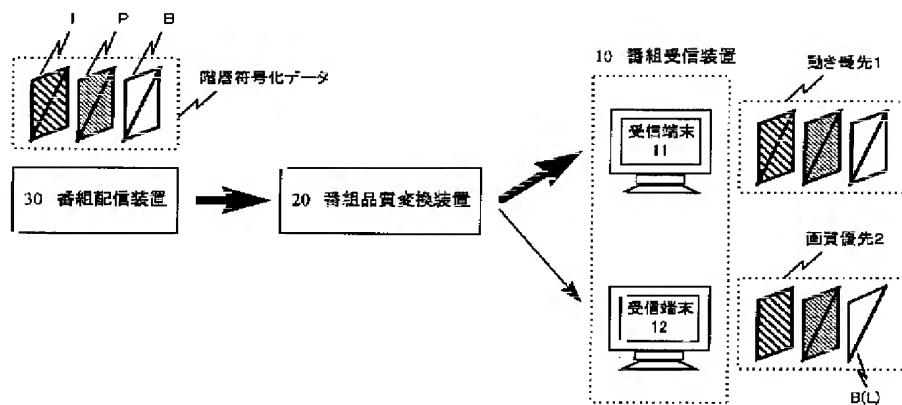
【図9】

図9



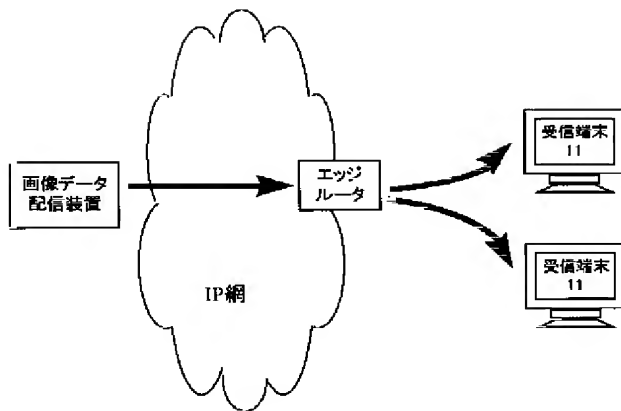
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号
H 0 4 N 7/173 6 1 0
6 4 0
// H 0 4 J 3/00

F I
H 0 4 J 3/00 M
H 0 4 L 11/20 1 0 2 A
H 0 4 N 7/13 Z

(72)発明者 生澤 満
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 亀山 達也
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
株式会社日立製作所中央研究所内